

**PENGUKURAN BEBAN MENTAL DAN KELELAHAN MAHASISWA  
SAAT PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI  
MENGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN SOFI**



**Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**NUGRAHAENLDWLAGUSTINA**

**D 600.170.061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGUKURAN BEBAN MENTAL DAN KELELAHAN MAHASISWA  
SAAT PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI  
MENGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN SOFI**

**PUBLIKASI ILMIAH**

**Oleh :**

**NUGRAHAENI DWI AGUSTINA**

**D 600.170.061**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

**Dosen Pembimbing**



**(Ir. Etika Muslimah, S. T., M. T., M. M)**

**NIK. 890**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGUKURAN BEBAN MENTAL DAN KELELAHAN MAHASISWA SAAT PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI MENGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN SOFI

OLEH:

NUGRAHAENI DWI AGUSTINA

D 600.170.061

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, 13 Agustus 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Ir. Etika Muslimah, S.T., M.T., MM


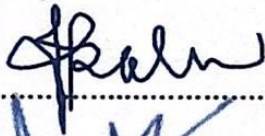
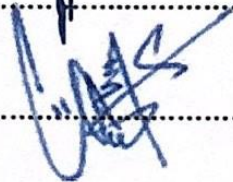
(Ketua Dewan Penguji)

2. Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Muchlison Anis, S.T., M.T

(Anggota II Dewan Penguji)

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)



(Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D)

NIK. 892



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh keserjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 13 Agustus 2021

Penulis



**Nugrahaeni Dwi Agustina**

**D600 170 061**

**PENGUKURAN BEBAN MENTAL DAN KELELAHAN MAHASISWA  
SAAT PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI  
MENGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN SOFI**

**Abstrak**

Pandemi Covid-19 menyebabkan aspek dalam kehidupan terdampak tidak terkecuali aspek pendidikan. Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19), dimana kegiatan belajar di masa pandemi dilakukan secara daring (dalam jaringan) atau dikenal dengan belajar secara *online*. Pelaksanaan belajar secara daring memiliki kelebihan dan kekurangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban mental dan tingkat kelelahan mahasiswa saat melakukan kuliah secara daring serta mengetahui hubungan antara tingkat beban mental dan tingkat kelelahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Nasa Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan *Swedish Occupational Fatigue Inventory* (SOFI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat beban mental mahasiswa berada pada klasifikasi tinggi dengan dimensi NASA-TLX kebutuhan waktu, kebutuhan mental, usaha dan kinerja. Tingkat kelelahan mahasiswa berada pada klasifikasi sedang dengan dimensi SOFI kantuk, kekurangan energi dan kekurangan motivasi. Dan hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa dengan arah hubungan yang positif.

**Kata Kunci :** NASA-TLX, SOFI, Pembelajaran *Online*, Beban Mental

**Abstract**

The Covid-19 pandemic causes aspects of life to be affected, including education. Circular Letter No. 4 of 2020 concerning the Implementation of Education Policy in the Emergency Period of The Spread of Corona Virus Disease (COVID-19), where learning activities during the pandemic are conducted online (online) or known as online learning. The implementation of online learning has advantages and disadvantages. This study aims to measure the level of mental load and fatigue level of students while doing lectures online as well as to know the relationship between mental load levels and fatigue levels. The methods used in this study are nasa Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) and Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI). The results showed that students' mental load levels were at a high classification with NASA-TLX dimensions of temporal demand, mental demand, effort and performance. Student fatigue levels are in moderate classification with sofi dimensions of drowsiness, lack of energy and lack of motivation. And the correlation test results showed a link between mental load and student fatigue with a positive relationship direction.

**Keywords :** NASA-TLX, SOFI, Online Learning, Mental Workload

## **1. PENDAHULUAN**

Pandemi COVID-19 yang melanda berbagai negara menyebabkan banyak sektor kehidupan yang terdampak seperti sektor ekonomi, sektor sosial, sektor budaya, sektor politik hingga sektor pendidikan. Muncul kebijakan pembatasan sosial yang menyebabkan semakin sedikit gerak masyarakat dengan tujuan untuk memutus rantai penyebaran dari virus corona ini. Pembatasan sosial yang dilakukan antara lain jaga jarak (physical distancing), tetap berada di rumah (stay at home), bekerja dari rumah (work from home) bahkan menghindari interaksi sosial (social distancing) di ruang publik dalam skala besar. Berdasarkan data UNESCO (2020) menyatakan bahwa setidaknya lebih dari 100 negara menerapkan penutupan berskala nasional, yang menyebabkan lebih dari setengah siswa dunia tidak dapat pergi sekolah. Menurut Dirjen UNESCO yang dikutip oleh VOA News (2020) dalam Onyema (2020) menyatakan bahwa adanya COVID-19 yang berkepanjangan dapat mengancam hak atas pendidikan, dengan adanya penutupan sekolah dapat menyebabkan masalah yang parah bagi siswa, pendidik, orang tua dan masyarakat. Selain itu, dapat berdampak terhadap minat akademik dan kinerja siswa dimana jika siswa tidak terlibat dengan produktif maka dapat menyebabkan kemalasan yang berdampak terhadap tindak kejahatan, kehilangan minat belajar dan prestasi akademik yang memburuk. Terbitnya Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19) diperkuat Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19) diketahui bahwa belajar dari rumah selama darurat penyebaran COVID-19 dilaksanakan dengan tetap memperhatikan protokol penanganan COVID-19 dan belajar dari rumah melalui pembelajaran jarak jauh daring dan/ atau luring dilaksanakan sesuai dengan pedoman penyelenggaraan belajar dari rumah (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Belajar daring atau kepanjangan dari “dalam jaringan” merupakan sistem belajar menggunakan media pembelajaran yang menggunakan koneksi internet. Seperti penjelasan Moore dkk, (2011) yang mengatakan bahwa pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis

interaksi pembelajaran. Penggunaan internet dan multimedia mampu merubah cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas (Zhang dkk, 2004). Pembelajaran daring ini membutuhkan persiapan seperti alat komunikasi berupa handphone maupun laptop/PC dan koneksi internet. Media pembelajaran yang banyak digunakan seperti zoom, google classroom, google meet, youtube hingga menggunakan aplikasi whatsapp. Berdasarkan penelitian sebelumnya pelaksanaan pembelajaran daring dinilai sudah cukup baik, hal ini mendasari bahwa pelaksanaan aktivitas belajar daring berjalan cukup baik dalam pelaksanaannya (Hasanah dkk, 2020). Pembelajaran daring menunjukkan perubahan positif terhadap kemandirian belajar siswa dimana siswa lebih menekankan pada penggunaan sistem student centered learning atau siswa memegang peranan utama dalam kegiatan belajar mengajar (Handarini dkk, 2020). Di sisi lain pembelajaran secara daring juga memiliki hambatan dalam pelaksanaannya. Seperti penelitian yang telah dilakukan Napitupulu (2020) pembelajaran daring menyulitkan dalam memantau perkembangan materi pembelajaran karena sulitnya mengakses informasi melalui metode pembelajaran yang digunakan juga ketersediaan koneksi internet, mayoritas mahasiswa merasa kesulitan dalam memperoleh materi pembelajaran maupun dalam mempelajari materi pembelajaran dan mahasiswa merasa metode yang digunakan selama proses pembelajaran kurang tepat. Penelitian lainnya oleh Syah (2020) menyebutkan bahwa terdapat beberapa masalah yang menghambat pelaksanaan pembelajaran dengan metode daring yaitu keterbatasan penguasaan teknologi informasi oleh guru dan siswa, sarana dan prasarana yang kurang memadai, akses internet yang terbatas serta kurangnya penyediaan anggaran. Pembelajaran yang dilakukan secara daring juga menyebabkan beban mental yang dirasakan oleh mahasiswa. Menurut Henry R. Jex (1988) beban kerja mental sering diartikan sebagai interaksi antara tuntutan tugas/kerja dengan kemampuan manusia atau sumber daya yang dimiliki. Yang mempengaruhi perbedaan kapasitas antar manusia diantaranya tingkat keterampilan, kesegaran jasmani, keadaan gizi, jenis kelamin, usia, ukuran tubuh dan pekerja yang bersangkutan (Puteri dan Sukarna, 2017). Menurut Suma'mur dalam Rukmantoro (2020) mengatakan bahwa beban kerja yang tinggi dapat menyebabkan terjadi kelelahan kerja yang akan

menurunkan produktivitas. Semakin tinggi beban kerja maka semakin tinggi kelelahan kerja dan begitu sebaliknya. Menurut penelitian Nofri dkk (2017) tentang pengukuran beban mental mahasiswa dengan objek penelitian sebanyak 50 responden, mahasiswa memiliki beban kerja mental sebesar 80,04 yang masuk dalam klasifikasi tingkat beban mental tinggi menurut Hart dan Staveland (1988). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Febrilliandika dan Nasution (2020) yang mengukur beban kerja mental mahasiswa selama perkuliahan daring dengan sampel sebanyak 85 orang, diketahui bahwa tingkat beban mental yang didapatkan sebesar 74,79 yang masuk dalam klasifikasi tingkat beban kerja mental sedang dengan skala beban Temporal Demand (TD) yang tinggi yang berhubungan dengan jumlah tekanan waktu yang tersedia untuk menyelesaikan tugas sangat sedikit dibandingkan dengan tugas yang diberikan. Selain itu terdapat penelitian yang mengukur tingkat beban kerja mental dan kelelahan pada mahasiswa yang menghasilkan terdapat hubungan antara beban kerja yang diberikan terhadap rasa lelah yang dirasakan mahasiswa (Azwar dan Candra, 2019). Menurut Hariyati (2017) akibat dari dampak beban mental tidak dapat dilihat secara langsung, tetapi dapat diamati dan diawasi secara berkala. Secara fisiologis, aktivitas mental lebih ringan dari aktivitas fisik. Tetapi dilihat dari segi moral dan tanggung jawab, aktivitas mental lebih berat dibandingkan aktivitas fisik karena lebih melibatkan kerja otak daripada kerja otot.

Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) merupakan sebuah universitas swasta di Surakarta yang menerapkan pembelajaran secara daring. Pembelajaran daring yang dilakukan oleh Teknik Industri melalui media zoom, google meet, open learning, youtube, schoology dan menggunakan whatsapp untuk melakukan komunikasi antara mahasiswa dengan dosen. Mahasiswa banyak mengeluh mengenai beban tugas kuliah yang semakin bertambah di tengah pembelajaran daring ini, selain itu deadline tugas dirasa juga terlalu mepet, kelelahan saat harus belajar menatap layar laptop dengan durasi yang lama, terjadi kesulitan ketika melakukan praktikum secara online dan menimbulkan kesalahpahaman. Mahasiswa juga merasa kurang paham dengan penjelasan yang diberikan dari dosen, seperti penjelasan yang terkesan terburu-buru karena waktu kuliah yang ada, jaringan yang tidak stabil sehingga menyebabkan putus koneksi ditengah-tengah



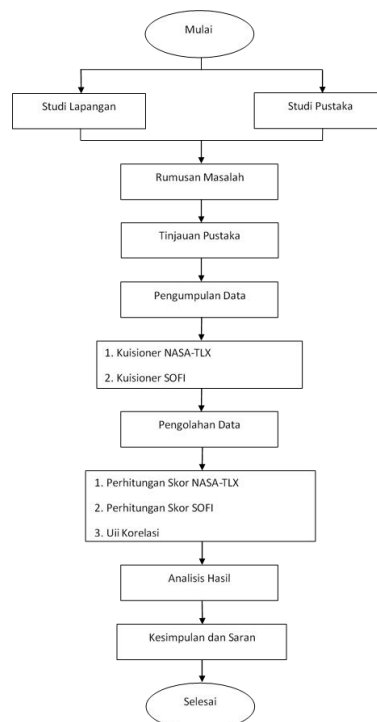
pembelajaran online dan mahasiswa merasa sering terjadi kesalahan komunikasi antar dosen maupun sesama mahasiswa yang mengakibatkan minimnya pemahaman mahasiswa. Seperti pada pernyataan di atas, dapat diketahui bahwa mahasiswa merasakan beban kerja yang berbeda-beda. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui beban mental dengan menggunakan metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) dan menggunakan metode Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) untuk mengetahui tingkat kelelahan yang dirasakan mahasiswa. Oleh karena itu penulis menganggap penelitian Pengukuran Beban Mental dan Tingkat Kelelahan Mahasiswa Saat Pembelajaran Daring Selama Pandemi Menggunakan Metode NASA-TLX dan SOFI sangat penting untuk menjadi bahan evaluasi bagi pihak Jurusan Teknik Industri. Selain itu, penelitian ini diharapkan mampu menemukan titik penyelesaian antara keinginan mahasiswa dan kebijakan universitas maupun Jurusan Teknik Industri yang nantinya bisa seperti Wang dkk (2019) dalam Napitupulu (2020) sama-sama akan meningkatkan hasil pembelajaran yang baik dan ketika mahasiswa sudah merasa terpenuhi keinginan belajarnya secara online maka akan berpengaruh terhadap motivasi dan hasil pembelajaran.

## **2. METODE**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan tujuan untuk mengetahui beban kerja mental dan kelelahan mahasiswa saat melakukan kuliah daring di masa pandemi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX dan SOFI sebagai alat ukurnya, dimana kedua metode ini merupakan alat ukur secara subjektif atau berdasarkan persepsi yang responden rasakan. Tahapan NASA-TLX yaitu pemberian rating dengan skala 1-100, pembobotan dan perhitungan nilai Weighted Workload (WWL), sedangkan dalam SOFI pemberian rating dengan skala 1-6, penjumlahan tiap pertanyaan dan kemudian dicari nilai rata-ratanya. Objek penelitian ini adalah mahasiswa aktif Teknik Industri UMS angkatan tahun 2018-2020.

Tahapan penelitian ini dimulai dengan studi lapangan yang dilakukan dengan melakukan wawancara secara online melalui aplikasi whatsapp dengan beberapa mahasiswa pada setiap angkatannya dan melakukan studi pustaka dengan menggunakan jurnal-jurnal ilmiah dan buku-buku yang terkait dengan tema yang

diambil. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah, pada penelitian ini terdapat 3 rumusan masalah yaitu bagaimanakah tingkat beban kerja mental maha siswa saat melakukan kuliah daring menggunakan metode NASA-TLX, bagaimanakah tingkat kelelahan mahasiswa saat melakukan kuliah daring menggunakan metode SOFI dan adakah hubungan antara beban kerja mental dengan kelelahan yang dirasakan mahasiswa saat melakukan kuliah daring. Kemudian melakukan tinjauan pustaka dengan mencari dan membaca jurnal atau buku yang berkaitan dengan tema yang diambil. Selanjutnya melakukan pengumpulan data dengan melakukan penyebaran kuisioner secara online menggunakan google form. Selanjutnya melakukan pengolahan data, yaitu melakukan perhitungan skor NASA-TLX, perhitungan skor SOFI dan melakukan pengujian secara statistika menggunakan uji korelasi Pearson. Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis hasil dari hasil pengolahan data yang dilakukan sebelumnya. Dan tahapan terakhir yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan dari penelitian ini akan menjawab tujuan dari penelitian ini dan saran akan diberikan untuk adanya pengembangan terhadap penelitian selanjutnya maupun perbaikan terhadap kondisi belajar yang dilakukan oleh responden. Tahapan penelitian ini diringkas dalam flowchart yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Gambar Flowchart Tahap Penelitian.



Gambar 1. Flowchart Tahap Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Data Responden

Dari kuisioner yang telah diisi oleh responden diperoleh data berupa jenis kelamin, tahun angkatan, jumlah sks yang diambil dan lama tidur responden. Dari hasil pengisian kuisioner yang kemudian dilakukan pemilahan data responden, jumlah total data yang digunakan sebanyak 276 responden. Jumlah responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 126 responden dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 150 responden. Berikut merupakan data responden berdasarkan tahun angkatan. Data responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Karakteristik Responden

	Karakteristik Responden						
	Jenis Kelamin		Jumlah SKS		Lama Tidur		
	Perempuan	Laki-Laki	< 20 sks	>20 sks	< 6 jam	6-8 jam	>8 jam
Angkatan 2018	32	35	2	65	23	43	1
Angkatan 2019	57	46	2	101	44	59	0
Angkatan 2020	37	69	60	46	79	15	12

Berdasarkan hasil kuisioner pada tabel 1, diketahui bahwa responden angkatan 2018 sebanyak 67 responden yang terdiri dari 32 responden perempuan dan 35 responden laki-laki. Mayoritas responden angkatan 2018 atau 97% dari jumlah responden 2018 mengambil lebih dari 20 sks yaitu sebanyak 65 responden, sedangkan sisanya (2%) sebanyak 2 responden mengambil kurang dari 20 sks. Lama waktu tidur responden angkatan 2018 kurang dari 6 jam, 6 sampai 8 jam dan lebih dari 8 jam dengan jumlah responden berturut-turut 23, 43 dan 1 responden.

Responden angkatan tahun 2019 berjumlah 103 responden yang terdiri dari 57 perempuan dan 46 laki-laki. Pada responden angkatan 2019, mayoritas responden juga mengambil lebih dari 20 sks yaitu sebanyak 101 responden (98%) dan sisanya sebanyak 2 responden (2%) mengambil kurang dari 20 sks. Sedangkan lama waktu tidur responden angkatan 2019 yaitu kurang dari 6 jam sebanyak 44 responden dan 6 sampai 8 jam sebanyak 59 responden

Jumlah responden angkatan 2020 sebanyak 106 responden yang terdiri dari 37 perempuan dan 69 laki-laki. Jumlah responden yang mengambil kurang dari 20 sks sebanyak 60 responden (57%) dan yang mengambil lebih dari 20 sks sebanyak 46

mahasiswa. Sebanyak 75% atau 79 responden memiliki lama waktu tidur selama kurang dari 6 jam, sebanyak 14% atau 15 responden memiliki lama waktu tidur 6 sampai 8 jam dan sebanyak 11% atau 12 responden memiliki lama waktu tidur lebih dari 8 jam.

Pada saat pengisian kuisioner ada beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada responden guna mengetahui kondisi responden saat sedang mengisi kuisioner tersebut. Berikut merupakan hasil rekap data kuisioner pada pertanyaan pengkondisian responden, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengkondisian Responden

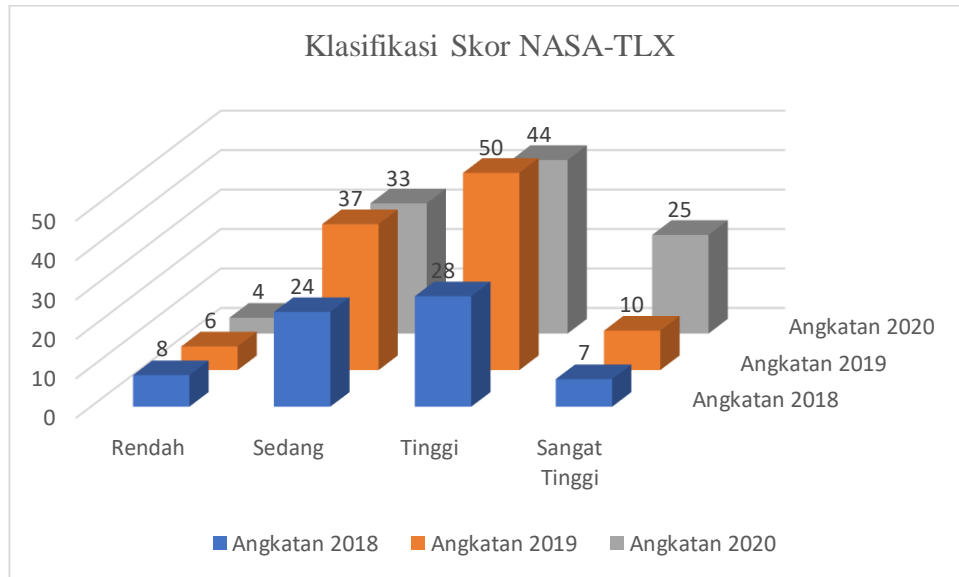
Pengkondisian	Jumlah	
	Ya	Tidak
Apakah Anda baru saja menyelesaikan kuliah daring ?	276	0
Apakah setelah melakukan kuliah daring Anda merasakan kelelahan ?	198	78
Apakah Anda melakukan aktivitas lain sebelum kuliah daring ?	27	249
Apakah Anda dalam keadaan sehat ?	254	22

Berdasarkan hasil rekap data kuisioner pada tabel 2, diketahui bahwa seluruh responden atau sebanyak 276 responden (100%) mengisi kuisioner setelah responden melakukan kuliah daring. Setelah melakukan kuliah daring, sebanyak 198 responden merasakan kelelahan setelah melakukan kuliah daring, namun sebanyak 78 responden tidak merasakan kelelahan. Sebelum melakukan kuliah daring, sebanyak 27 mahasiswa melakukan aktivitas lain sebelum melakukan kuliah daring dan sebanyak 249 mahasiswa tidak melakukan aktivitas lain sebelum melakukan kuliah daring. Pada saat pengisian kuisioner 254 responden dalam keadaan sehat dan sebanyak 22 responden dalam keadaan tidak sehat.

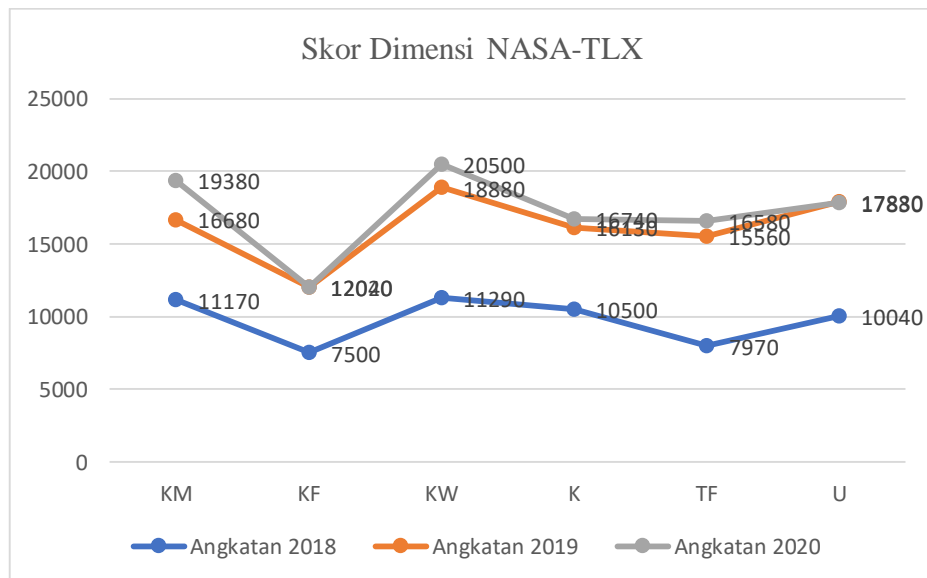
### 3.1 Pengolahan Data

#### 3.2.1. Perhitungan Skor NASA-TLX

Setelah dilakukan perhitungan beban mental NASA-TLX, kemudian didapatkan hasil skor NASA-TLX pada gambar 2. dan skor dimensi pada gambar 3.



Gambar 2. Klasifikasi Skor NASA-TLX



Gambar 3. Skor Dimensi NASA-TLX

Berdasarkan gambar 2. diketahui bahwa angkatan 2018 dengan jumlah responden sebanyak 67 memiliki skor NASA-TLX dengan klasifikasi rendah sebanyak 8 responden (12%), klasifikasi sedang sebanyak 24 responden (36%), klasifikasi tinggi sebanyak 28 responden (42%) dan klasifikasi sangat tinggi sebanyak 7 responden (10%). Berdasarkan gambar 3., dimensi NASA-TLX yang memiliki nilai tertinggi adalah Kebutuhan Waktu (KW), Kebutuhan Mental (KM) dan Kinerja (K) dengan nilai WWL berturut-turut sebesar 11.170, 11.290 dan 10.500.

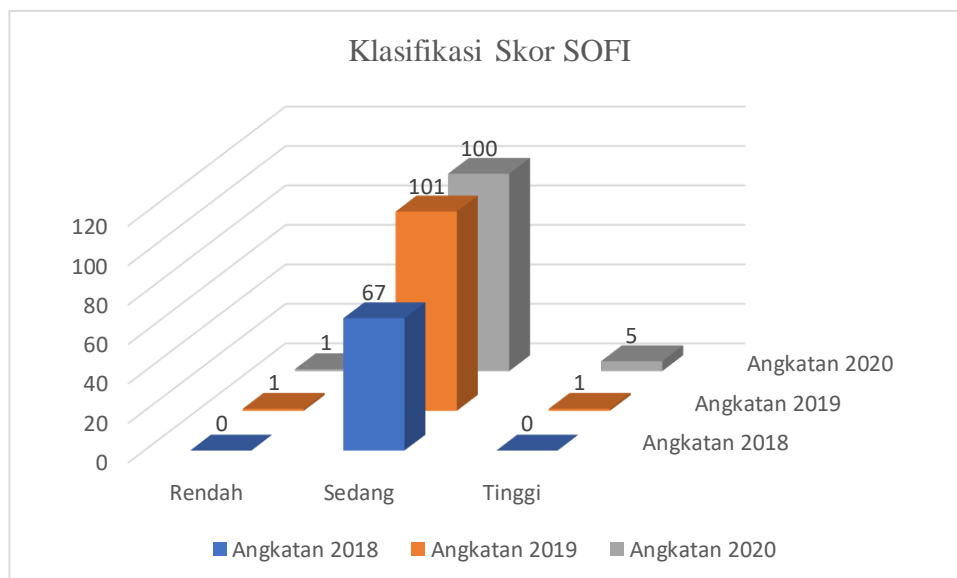


Berdasarkan hasil perhitungan NASA-TLX angkatan 2019 pada gambar 2., diketahui bahwa klasifikasi skor dengan jumlah responden terbanyak atau 50 responden ada pada klasifikasi tinggi (49%), pada klasifikasi skor sedang terdapat 37 responden (36%), pada klasifikasi rendah terdapat 6 responden (6%) dan klasifikasi skor sangat tinggi ada 10 responden (9%). Berdasarkan gambar 3. diketahui nilai WWL angkatan 2019 dengan nilai tertinggi ada pada dimensi Kebutuhan Waktu (KW), Usaha (U) dan Kebutuhan Mental (KM) dengan nilai WWL berturut-turut sebesar 18.880, 17.880 dan 16.680.

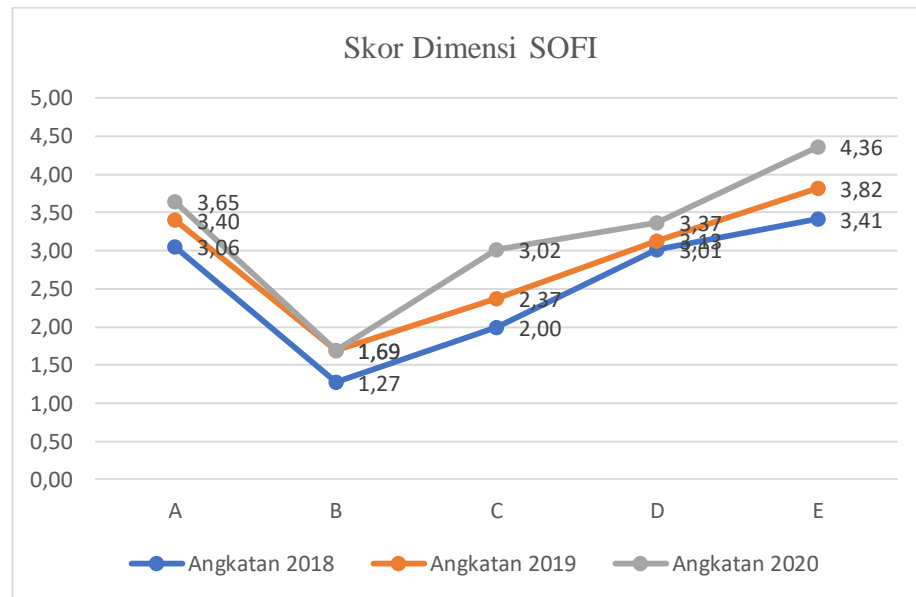
Berdasarkan hasil perhitungan NASA-TLX angkatan 2020 pada gambar 2., dapat diketahui bahwa sebanyak 4 responden (3%) ada pada klasifikasi skor rendah, sebanyak 33 responden (31%) ada pada klasifikasi skor sedang, sebanyak 44 responden (42%) ada pada klasifikasi skor tinggi dan sebanyak 25 responden (24%) ada pada klasifikasi skor sangat tinggi. Berdasarkan gambar 3., dapat diketahui bahwa nilai WWL angkatan 2020 dengan nilai tertinggi ada pada dimensi Kebutuhan Waktu (KW), Kebutuhan Mental (KM) dan Usaha (U) dengan nilai WWL berturut-turut sebesar 20.500, 19.380 dan 17.830.

### 3.2.2. Perhitungan Skor SOFI

Setelah dilakukan pengolahan pada data kuisioner SOFI, didapatkan data kelelahan yang dirasakan oleh responden selama melakukan kuliah daring. Skor SOFI angkatan 2018 dapat dilihat pada gambar 4. dan skor dimensi pada gambar 5.



Gambar 4. Klasifikasi Skor SOFI



Gambar 5. Skor Dimensi SOFI

Berdasarkan hasil pengolahan kuisioner SOFI angkatan 2018 pada gambar 4., diketahui bahwa seluruh responden angkatan 2018 yang berjumlah 67 responden (100%) merasakan kelelahan dengan klasifikasi sedang. Dari hasil perhitungan SOFI juga dapat diketahui dimensi mana yang dirasakan oleh responden sehingga menyebabkan kelelahan responden, responden mengalami kelelahan pada bagian dimensi E yang berarti dimensi kantuk dengan total nilai sebesar 1143, selanjutnya dimensi A yang meruakan dimensi kekurangan energi dengan nilai sebesar 1024 dan pada dimensi D yang merupakan dimensi kekurangan motivasi dengan nilai 1009.

Responden angkatan 2019 mayoritas (98%) mengalami kelelahan klasifikasi sedang dengan jumlah responden sebanyak 101 responden, pada klasifikasi rendah dan tinggi masing-masing berjumlah 1 responden. Berdasarkan gambar 5. di atas, diketahui bahwa responden angkatan 2019 mengalami kelelahan berdasarkan perhitungan SOFI pada dimensi E (Kantuk) memiliki total nilai yang paing tinggi yaitu sebesar 1966, pada dimensi A (Kekurangan Energi) memiliki total nilai sebesar 1751 dan pada dimensi D (Kekurangan Motivasi) memiliki total nilai sebesar 1611.

Berdasarkan perhitungan SOFI responden angkatan 2020 pada gambar 4. di atas, diketahui bahwa sebesar 94% atau sebanyak 100 responden angkatan 2020 merasakan kelelahan dengan klasifikasi sedang, pada klasifikasi rendah sebanyak 1

responden dan pada klasifikasi tinggi sebanyak 5 responden. Berdasarkan hasil perhitungan SOFI dapat diketahui total nilai setiap dimensi pada angkatan 2020 pada tabel 5., responden angkatan 2020 mengalami kelelahan tertinggi pada dimensi E (Kantuk) dengan total nilai 2313, pada dimensi A (Kekurangan Energi) memiliki total nilai 1933 dan pada dimensi D (Kekurangan Motivasi) memiliki nilai total sebesar 1787.

### 3.2 Uji Korelasi

Uji statistika yang digunakan sebelum melakukan uji korelasi adalah uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, sehingga data penelitian tidak bias. Hasil uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Kolmogorov-smirnov dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

		Angkatan 2018	Angkatan 2019	Angkatan 2020
N		67	103	106
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000	.0000000	.0000000
	Std. Deviation	.69391686	.73489795	.96786341
	Absolute	.112	.067	.077
Most Extreme Differences	Positive	.112	.067	.057
	Negative	-.052	-.066	-.077
Kolmogorov-Smirnov Z		.917	.682	.795
Asymp. Sig. (2-tailed)		.369	.741	.552

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada tabel 3., diketahui bahwa pada angkatan 2018 memiliki nilai sebesar 0,369, pada angkatan 2019 memiliki nilai sebesar 0,741 dan pada angkatan 2020 memiliki nilai sebesar 0,552. Dari hasil uji normalitas, ketiga angkatan memiliki nilai melebihi taraf signifikansi 0,05 ( $\geq 0,05$ ) yang berarti ketiga data tersebut berdistribusi normal atau data tidak bias. Setelah melakukan uji normalitas, uji statistika yang dilakukan berikutnya adalah uji homogenitas yang digunakan untuk mengetahui apakah populasi memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan antara data angkatan terhadap data NASA-TLX dan SOFI. Uji homogenitas dilakukan secara menyeluruh yaitu ketiga

angkatan dijadikan menjadi satu dalam uji homogenitas. Hasil uji homogenitas pada penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NASA-TLX	1.739	2	273	.178
SOFI	2.870	2	273	.058

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel 4. di atas, didapatkan nilai NASA-TLX sebesar 0,178 dan nilai SOFI sebesar 0,058. Kedua nilai tersebut lebih dari nilai taraf signifikansi 0,05 ( $\geq 0,05$ ) yang berarti data yang digunakan homogen atau sama. Setelah melakukan uji homogenitas, dilakukan uji korelasi. Uji korelasi yang digunakan adalah korelasi Pearson karena data yang digunakan termasuk data parametrik. Uji korelasi dilakukan satu per satu yaitu melakukan uji korelasi antara NASA-TLX dan SOFI tiap angkatan. Hasil Uji korelasi responden dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Korelasi

	Angkatan 2018	Angkatan 2019	Angkatan 2020
P-value	0,000	0,038	0,039
Koefisien Korelasi	0,563	0,205	0,201

Hipotesis awal ( $H_0$ ) yang digunakan dalam penelitian ini adalah tidak adanya hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa saat pembelajaran daring selama pandemi. Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson data NASA-TLX dan SOFI angkatan 2018 pada tabel 5. di atas, diketahui bahwa  $H_0$  ditolak karena memiliki p value 0,000 dimana tidak melebihi taraf signifikansi sebesar 0,05 ( $< 0,05$ ) sehingga terdapat hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,563 yang berarti hubungan antara NASA-TLX dan SOFI menunjukkan arah positif dengan tingkat keeratan hubungan atau korelasi yang kuat.

Berdasarkan hasil uji korelasi antara NASA-TLX dan SOFI angkatan 2019 pada tabel 5. di atas, diketahui bahwa hipotesis awal ( $H_0$ ) ditolak karena nilai p-value sebesar 0,038 dimana nilai tersebut tidak melebihi taraf signifikansi 0,05 ( $< 0,05$ )

sehingga terdapat hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa angkatan 2019 saat melakukan kuliah daring. Nilai koefisien korelasi NASA-TLX dan SOFI angkatan 2019 sebesar 0,205 yang berarti menunjukkan arah positif, namun memiliki keeratan yang sangat lemah

Berdasarkan tabel 5. di atas, diketahui bahwa uji korelasi antara beban mental dan kelelahan pada angkatan 2020 memiliki p-value sebesar 0,039 yang berarti tidak melebihi taraf signifikansi 0,05 ( $<0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat korelasi atau hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa saat melakukan kuliah daring pada responden angkatan 2020. Nilai koefisien korelasi antara NASA-TLX dan SOFI angkatan 2020 sebesar 0,201 yang artinya memiliki arah positif dengan keeratan yang sangat lemah.

### **3.3 Analisis Hasil**

#### **3.3.1. Analisis Skor NASA-TLX**

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa responden angkatan 2018 mengalami beban mental yang tinggi dengan dimensi yang sangat dirasakan yaitu dimensi kebutuhan waktu, kebutuhan mental dan kinerja. Hal ini sesuai dengan wawancara online yang sebelumnya dilakukan, dimana responden merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh dosen dengan waktu kuliah yang sudah ditentukan dalam jadwal perkuliahan sehingga membutuhkan usaha untuk memahami materi lebih banyak. Responden juga merasa membutuhkan waktu yang lebih untuk dapat memahami materi yang disampaikan dibandingkan dengan banyaknya materi yang disampaikan. Selain itu, responden merasa kesulitan dalam komunikasi dengan teman maupun dengan dosen karena keterbatasan interaksi yang dilakukan dimana dalam ketika kondisi perkuliahan secara normal mahasiswa dapat berinteraksi secara langsung dengan dosen sehingga lebih mudah untuk memahami maksud dari yang disampaikan oleh dosen begitu sebaliknya. Responden mengaku sering terjadi miss communication, dimana responden mau tidak mau mengartikan atau memahami sendiri tentang apa yang disampaikan dan juga karena ada kendala dalam jaringan internet di saat melakukan perkuliahan dimana terkadang terjadi hilang sinyal ketika di tengah-tengah kegiatan perkuliahan daring. Selain itu, responden memaparkan bahwa semenjak pembelajaran daring beberapa kali terjadi perubahan jadwal kuliah yang terkadang menyebabkan 2 kelas



perkuliahan dalam satu waktu bahkan ada responden yang mengatakan hingga 3 kelas perkuliahan dalam satu waktu. Hal ini dirasa membuat responden merasa keteteran karena tidak mampu melakukan 2 atau 3 mata kuliah pengganti dalam satu waktu. Ketika melakukan perkuliahan daring, responden juga mengeluhkan tentang minat dalam mengikuti kuliah daring yang semakin lama semakin tidak antusias karena kelas daring yang monoton atau biasa-biasa saja dan menimbulkan rasa bosan karena lingkungan belajar yang tidak semestinya. Ketika mendekati Ujian Akhir Semester (UAS) responden merasa ada keterlambatan pemberian materi berupa softfile yang digunakan untuk belajar mahasiswa sehingga menyebabkan adanya tumpukan materi yang harus dipelajari dalam waktu tersebut. Tingkat kinerja bernilai tinggi disebabkan karena mahasiswa sering mengerjakan tugas mepet dengan deadline.

Berdasarkan hasil perhitungan yang ada pada angkatan 2019, diketahui bahwa responden mengalami beban kerja mental tinggi dengan dimensi yang dirasakan oleh responden yaitu kebutuhan waktu, usaha dan kebutuhan mental hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara yang dilakukan. Ketika melakukan perkuliahan daring, mahasiswa merasa membutuhkan pemahaman yang lebih daripada ketika perkuliahan secara offline seperti biasanya. Mahasiswa merasa cukup dengan waktu perkuliahan yang ada, namun merasa kurang cukup waktu tersebut untuk memahami apa yang disampaikan oleh dosen alhasil membutuhkan dua kali kerja untuk memahami materi. Mahasiswa mengeluhkan kesulitan dalam pengerjaan tugas ketika ada dosen yang melakukan perkuliahan secara asinkron, dimana mahasiswa belajar sendiri melalui materi yang dibagikan oleh dosen sehingga mahasiswa lebih ekstra untuk melakukan pemahaman materi kemudian mengerjakan tugas yang diberikan namun mahasiswa belum paham dengan apa yang dipelajari. Dalam kegiatan diskusi kelompok, mahasiswa juga merasa kesulitan untuk dapat memahami apa yang disampaikan oleh temannya karena berdiskusi secara online sehingga terkadang menyebabkan kesalahpahaman dan kinerja dalam kelompok kurang baik. Mahasiswa merasa penat dengan kegiatan kuliah daring yang itu-itu saja, sama dari hari ke hari dan mengalami penurunan tingkat antusias dan minat dalam kegiatan pembelajaran sehingga mahasiswa butuh untuk mengembalikan minat dan mengusahakan lebih supaya selalu fokus terhadap

perkuliahan daring ini. Mahasiswa juga merasa cemas dengan pemikiran masa yang akan datang, mahasiswa merasa apa yang dilakukan secara online ini menyebabkan kurangnya pengalaman mahasiswa secara langsung atau offline seperti kesulitan untuk beradaptasi dengan lingkungan secara langsung ataupun melakukan tugas-tugas secara langsung.

Berdasarkan hasil perhitungan NASA-TLX yang dilakukan pada angkatan 2020, diketahui bahwa beban kerja mental responden angkatan 2020 terdapat pada klasifikasi tinggi dengan dimensi NASA-TLX yang paling dirasakan adalah kebutuhan waktu, kebutuhan mental dan usaha. Hal ini sama dengan beberapa keluhan responden yang mengatakan bahwa merasa bosan dengan kuliah daring yang masih diberlakukan hingga saat ini. Sama halnya dengan responden angkatan lain, responden angkatan 2020 juga merasa antusiasme terhadap kelas daring ini semakin lama semakin menurun karena lingkungan belajar yang tidak biasanya. Responden angkatan 2020 ini merasa sangat kurang bersosialisasi kepada sesama teman maupun kepada dosen, karena angkatan ini belum pernah bertatap muka sama sekali dari awal perkuliahan. Angkatan ini mau tidak mau harus melakukan kelas online dari mulai kuliah hingga masuk semester 2 dan akan beranjak semester 3. Karena lingkungan pendidikan yang baru, tentu memerlukan adaptasi lagi terhadapnya. Mahasiswa angkatan 2020 juga mengalami kesulitan dalam memahami materi perkuliahan saat melakukan kuliah daring. Kesulitan dalam memahami materi ini menyebabkan perasaan takut untuk kedepannya tidak bisa dalam mengerjakan ujian ataupun kuis dengan baik. Meskipun materi dapat dipelajari berulang-ulang, namun mahasiswa membutuhkan usaha yang lebih untuk memahami dari materi yang disampaikan. Kendala lainnya saat mengikuti perkuliahan daring yaitu gangguan jaringan yang menyebabkan perkuliahan daring juga terganggu. Kekhawatiran lainnya adalah ketika terjadi pemadaman listrik setempat yang juga dapat menyebabkan perkuliahan daring terganggu. Selain itu, mahasiswa merasa bahwa tugas yang diberikan terlalu banyak karena hampir setiap mata kuliah pada hari itu memberikan tugas dan deadline yang diberikan berdekatan waktunya. Banyaknya tugas yang diberikan menyebabkan responden yang memiliki karakter perfeksionis mengeluarkan usaha yang maksimal dan berujung dengan rasa timbulnya perasaan terbebani.

Berdasarkan hasil perhitungan NASA-TLX yang dilakukan pada angkatan 2018, 2019 dan 2020, diketahui bahwa dari ketiga angkatan klasifikasi skor NASA-TLX banyak ditemui pada klasifikasi tingkat tinggi dengan dimensi NASA-TLX yang paling dirasakan adalah kebutuhan waktu dan kebutuhan mental. Hal ini sama dengan beberapa keluhan responden yang mengatakan bahwa dengan adanya tugas yang diberikan dan deadline yang diberikan dirasa pendek oleh responden. Responden juga semakin lama semakin merasa bosan atau jenuh dengan perkuliahan yang dilakukan secara daring ini.

### 3.3.2. Analisis Skor SOFI

Hasil perhitungan SOFI angkatan 2018 sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan responden. Responden mengatakan bahwa kuliah secara daring dinilai lebih fleksibel. Fleksibel dalam arti kelas daring dapat dilakukan darimana saja seperti di rumah maupun dari kos. Mahasiswa dapat dengan mudah mengikuti kuliah daring bahkan mengikuti kelas online tepat setelah bangun tidur. Kuliah daring tidak memerlukan effort persiapan yang lebih seperti ketika kuliah offline seperti mandi di pagi hari dan mengenakan pakaian yang rapi. Mengikuti kuliah daring tanpa persiapan dapat menyebabkan motivasi untuk mengikuti perkuliahan semakin menurun. Saat melakukan kuliah daring dari rumah maupun dari kos, mahasiswa cenderung tidak memperhatikan posisi tubuh bahkan ada yang melakukan kuliah daring sambil berbaring di atas tempat tidur. Selain itu, suasana di rumah dan di kos pasti berbeda dengan suasana kuliah offline yang dilakukan di kampus. Lingkungan belajar yang seperti ini dapat menyebabkan mahasiswa semakin malas dan mengantuk mengikuti kuliah daring. Melakukan kuliah daring dalam posisi yang tidak tepat dapat menyebabkan rasa lelah dan menyebabkan kekurangan energi untuk mengikuti kegiatan kelas online.

Hasil perhitungan ini sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan sebelumnya pada responden 2019. Responden menyatakan bahwa kuliah daring dinilai dari hari ke hari metode perkuliahannya sama sehingga menimbulkan perasaan bosan dengan kuliah daring. Selain itu, kondisi belajar yang tidak seperti biasanya dimana jika dilakukan perkuliahan offline maka mahasiswa memiliki teman ketika melakukan kegiatan belajar. Rasa bosan dan merasa sendiri ini menyebabkan mahasiswa mengalami penurunan motivasi dalam mengikuti perkuliahan.

Mahasiswa juga mengaku kesulitan dalam memahami materi saat melakukan kuliah daring sehingga mahasiswa merasa melakukan kegiatan belajar lebih ekstra dari biasanya. Rasa bosan yang dirasakan oleh mahasiswa juga dapat berpengaruh terhadap rasa kantuk. Dengan adanya rasa bosan mahasiswa lebih mudah mengantuk ketika kuliah daring.

Responden angkatan 2020 mengawali bangku perkuliahan langsung melakukan kuliah daring. Dengan perkuliahan yang dilakukan secara daring menyebabkan mahasiswa bosan karena hanya menatap layar laptop maupun layar handphone sehingga dapat berdampak pada rasa antusias dalam kegiatan perkuliahan. Kegiatan kuliah daring dinilai sama saja dari hari keharinya, sehingga antusias mahasiswa semakin menurun. Selain itu, mahasiswa merasa sering mengantuk saat mengikuti kegiatan kuliah daring hal ini bisa dilihat dari karakteristik responden dimana ditemui sebanyak 75% responden memiliki jam tidur < 6 jam. Mahasiswa mengaku tugas yang diberikan cukup banyak karena setiap harinya ada tugas dari setiap mata kuliah. Tugas yang cukup banyak ini tentunya membutuhkan waktu pengerjaan yang tidak sedikit, sehingga waktu istirahat yang dimiliki dirasa kurang. Waktu istirahat yang kurang ini dapat menyebabkan kelelahan dan menyebabkan mengantuk saat mengikuti kuliah daring esok hari. Selain itu, perkuliahan daring dinilai membosankan karena hanya menatap layar laptop maupun layar handphone. Lama durasi menatap layar laptop saat kuliah daring dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Selain itu, pandangan mata juga dapat menjadi burur atau kurang jelas saat menatap layar yang disebabkan oleh kelelahan mata.

Berdasarkan perhitungan SOFI yang dilakukan pada ketiga responden yaitu angkatan 2018, 2019 dan 2020 diketahui bahwa mayoritas responden mengalami kelelahan pada tingkat sedang dan dimensi yang paling dirasakan oleh responden berdasarkan total nilai tertinggi ada pada dimensi kantuk, kekurangan energi dan kekurangan motivasi. Hal ini dikarenakan lingkungan belajar yang tidak tepat mempengaruhi motivasi mahasiswa dalam melakukan kuliah secara daring terus mengalami penurunan. Kegiatan kuliah yang dilakukan dengan menatap layar laptop atau handphone membuat mahasiswa mudah mengantuk. Selain itu, mahasiswa juga merasa bahwa butuh usaha lebih untuk memahami materi yang

disampaikan oleh dosen selama melakukan kuliah daring sehingga mempengaruhi tenaga yang dikerahkan oleh responden.

### 3.3.3. Analisis Uji Korelasi

Ketiga angkatan yaitu angkatan 2018, 2019 dan 2020 memiliki hubungan yang positif dimana menunjukkan hubungan berbanding lurus atau searah antara beban mental dan kelelahan dimana semakin tinggi atau semakin berat beban mental yang dialami responden maka semakin tinggi atau semakin berat kelelahan yang dirasakan. Hubungan antara beban mental dan kelelahan kuliah daring dirasakan kuat oleh responden angkatan 2018, hal ini dapat dilihat dari mayoritas responden mengambil lebih dari 20 sks sehingga ada kemungkinan tugas yang diberikan lebih banyak, adanya kegiatan praktikum dan kegiatan kuliah lainnya.

### 3.4 Usulan Perbaikan

Tabel 6. merupakan usulan perbaikan yang diberikan berdasarkan tingkat beban mental yang dirasakan oleh mahasiswa.

Tabel 6. Usulan Perbaikan

Indikator	Usulan Perbaikan
Kebutuhan Waktu	Mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan oleh dosen ketika melakukan kuliah daring. Oleh sebab itu, sebaiknya tugas-tugas yang diberikan kepada mahasiswa lebih diperhatikan lagi. Pada proses penunjang materi kuliah dapat dilakukan seminar dengan tema yang sesuai, melakukan focus group discussion dan melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat menunjang skill mahasiswa.



Indikator	Usulan Perbaikan
Kebutuhan Mental	Dalam proses penyampaian materi perlu melakukan inovasi pada metode pengajaran. Metode perkuliahan yang beragam akan menarik antusias mahasiswa dalam melakukan perkuliahan. Selain itu, perlu dilakukan interaksi dua arah supaya bisa lebih aktif, yaitu dengan cara melakukan sesi tanya-jawab dengan langsung menunjuk mahasiswa serta memberikan reward poin pada mahasiswa yang aktif. Pada proses penunjang materi kuliah dapat dilakukan seminar dengan tema yang sesuai, melakukan focus group discussion dan melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat menunjang skill mahasiswa.
Usaha	Sebaiknya antara penyampaian materi, pemahaman mahasiswa dan pemberian tugas untuk mahasiswa lebih diperhatikan lagi supaya terjadi keseimbangan antara pemberian tugas dan pemahaman yang dimiliki oleh mahasiswa.

## 4. PENUTUPAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian beban kerja mental dan kelelahan mahasiswa selama pembelajaran daring selama pandemi menggunakan metode NASA-TLX dan SOFI dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat beban mental yang dirasakan responden angkatan 2018, 2019 dan 2020 paling banyak (44%) berada pada klasifikasi beban mental tinggi dengan jumlah responden berturut-turut setiap angkatan sebanyak 28, 50 dan 44. Sedangkan dimensi NASA-TLX yang paling tinggi dan dirasakan oleh responden ada pada dimensi kebutuhan waktu dan kebutuhan mental.
2. Berdasarkan hasil perhitungan SOFI, tingkat kelelahan yang dirasakan oleh responden angkatan 2018, 2019 dan 2020 sebesar 97% berada pada klasifikasi kelelahan sedang dengan jumlah responden berturut-turut 67, 101 dan 100 responden (97%). Dimensi SOFI yang paling dirasakan oleh responden adalah dimensi kantuk, kekurangan energi dan kekurangan motivasi.
3. Pada uji korelasi dari ketiga angkatan, dihasilkan adanya hubungan antara beban mental dan kelelahan mahasiswa saat melakukan kuliah daring dengan tingkat kelelahan p-value berturut-turut sebesar 0,000; 0,038 dan 0,039 menggunakan nilai taraf signifikansi 0,05.. Nilai koefisien korelasi pada angkatan 2018 sebesar 0,563 yaitu hubungan positif dengan keeratan hubungan yang kuat, pada angkatan 2019 memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,205 yaitu hubungan positif dengan keeratan hubungan sangat lemah dan pada angkatan 2020 memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,201 yaitu hubungan positif dengan keeratan hubungan sangat lemah.

#### **4.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian beban kerja mental dan kelelahan mahasiswa selama pembelajaran daring selama pandemi menggunakan metode NASA-TLX dan SOFI didapatkan saran sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan ruang lingkup atau batasan masalah lebih luas dan lebih kompleks dengan tujuan memberikan hasil perhitungan yang lebih baik dan dapat dijadikan rujukan lain.
2. Bagi responden dapat melakukan penyesuaian terhadap kondisi belajar daring saat pandemi atau kondisi-kondisi mendesak lainnya, supaya tetap tercipta proses belajar-mengajar yang baik dan efektif serta memberikan hasil belajar yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashberg, E. (2000) 'Dimensions of fatigue in different working populations', *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, pp. 231–241.
- Azwar, A. G. and Candra, C. (2019) 'Analisis Beban Kerja Dan Kelelahan Pada Mahasiswa Menggunakan Nasa-Tlx Dan Sofi Studi Kasus Di Universitas Sangga Buana Ypkp Bandung', *ReTIMS*, 1(1), pp. 14–21.
- Diniaty, D. and Muliyadi, Z. (2016) 'Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Karyawan Lantai Produksi Di Pt Pesona Laut Kuning', *Jurnal Sains, Teknologi, dan Industri*, 13(2), pp. 203–210.
- Febrilliandika, B. and Nasution, A. E. (2020) 'Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri Usu Dengan Metode Nasa-Tlx', *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, (November), pp. 1–7.
- Hancock and Meshkati, N. (1988) *Human Mental Workload, Advances in Psychology*.
- Handarini, I. *et al.* (2020) 'Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH) Selama Pandemi Covid 19', *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), p. 2020.
- Hasanah, A. *et al.* (2020) 'Analisis Aktivitas Belajar Daring Mahasiswa Pada Pandemi COVID-19', *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020*, pp. 4–8.
- Jex, H. R. (1988) 'Measuring Mental Workload: Problems, Progress, and Promises', *Advances in Psychology*, 52(C), pp. 5–39.
- Miller, S. (2001) 'Workload Measures', *Workload Measures*, (August), pp. 1–65.
- Mutia, M. (2014) 'Psikologis Pada Operator Pemetikan Teh Dan Operator Produksi Teh Hijau', *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13, pp. 503–517.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C. and Galyen, K. (2011) 'E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?', *Internet and Higher Education*, 14(2), pp. 129–135.
- Nabawi, R. (2019) 'Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Pegawai', *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 2(2), pp. 170–183.
- Napitupulu, R. M. (2020) 'Dampak pandemi Covid-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh', *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), pp. 23–33.
- Nofri, T., Prastawa, H. and Susanto, N. (2017) 'Pengukuran Beban Mental di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip)', *Pengukuran Beban Mental Di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode Nasa-Tlx (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip)*, 6(2).
- Onyema, E. M. (2020) 'Impact of Coronavirus Pandemic on Education', *Journal of Education and Practice*, 11(13), pp. 108–121.
- Praherdhiono, H. (2016) 'Instrumen Kenyamanan Belajar Berbasis Ergonomi', 23(April), pp. 38–45.
- Puteri, R. A. M. and Sukarna, Z. N. K. (2017) 'Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Pt. Abc', *Spektrum Industri*,

- 15(2), p. 211.
- Rachman, H. (2013) *Gambaran Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Factory Di Pt. Maruki Internasional Indonesia Makassar*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rukmantoro, A. (2020) *Hubungan Faktor Individu dan Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan PT MMI di Departemen Pharmacy Delivery tahun 2020*. Universitas Esa Unggul.
- Syah, R. H. (2020) 'Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran', *Salam: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 7(5).
- Tarwaka and Bakri, S. H. A. (2016) *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*.
- Umar, H. (2008) *Desain Penelitian MSDM dan Perilaku Karyawan*. RajaGrafindo Persada.
- Widiastuti, I. (2006) 'Tinjauan Prinsip-Prinsip Ergonomi dalam Perbaikan Sarana Pembelajaran di Prodi Pendidikan Teknik Mesin UNS', *Performa*, 5(1), pp. 87–92.
- Wulandari, S., Samsir, S. and Marpaung, R. (2016) 'Analisis Beban Kerja Mental, Fisik Serta Stres Kerja Pada Perawat Secara Ergonomi Di Rsud Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi', *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*, 4(1), pp. 954–966.
- Zhang, B. D., J. Leon Zhao, Lina Zhou, A. and Jay F. Nunamaker, J. (2004) 'Can E-Learning Replace Classroom Learning?', *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Zuraida, R. and Chie, H. H. (2014) 'Pengujian Skala Pengukuran Kelelahan (Spk) Pada Responden Di Indonesia', 5(9), pp. 1012–1020.